

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application)

Applicant: Ohmuro et al.)

Serial No.)

Filed: November 4, 2003)

For: LIQUID CRYSTAL DISPLAY)
DEVICE AND)
MANUFACTURING METHOD)
FOR THE SAME)

Art Unit:)

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as EXPRESS MAIL in an envelope addressed to: Mail Stop PATENT APPLICATION, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on this date.

Nov. 4, 2003
Date

Dan L. Burns
Express Mail Label No.: EV032735365US

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants claim foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis of the foreign applications identified below:

Japanese Patent Application No. 2002-323073, filed November 6, 2002
Japanese Patent Application No. 2002-347077, filed November 29, 2002

A certified copy of each priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By


Patrick G. Burns
Registration No. 29,367

November 4, 2003
300 South Wacker Drive
Suite 2500
Chicago, Illinois 60606
Telephone: 312.360.0080
Facsimile: 312.360.9315

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年11月 6日

出願番号 Application Number: 特願2002-323073

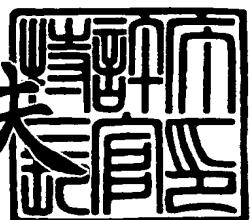
[ST. 10/C]: [JP2002-323073]

出願人 Applicant(s): 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社

2003年10月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0240173

【提出日】 平成14年11月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 1/1335 505
G02F 1/1335 525

【発明の名称】 液晶表示装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 大室 克文

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 杉浦 規生

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 田代 国広

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通
ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

【氏名】 小池 善郎

【特許出願人】

【識別番号】 302036002

【氏名又は名称】 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100101214

【弁理士】

【氏名又は名称】 森岡 正樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047762

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0209448

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向配置された一対の基板と、
前記基板間に封止された液晶と、
前記基板の一方に反射電極が形成され、前記基板の他方側から入射する光を反射させる反射領域と、前記反射電極の周囲又は開口部に配置され、前記基板の一方側から入射する光を透過させる透過領域とをそれぞれ備えた複数の画素領域と、
前記透過領域に形成されて前記反射領域の一部にまで延在し、所定波長の光を選択して透過させる波長選択層と
を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の液晶表示装置において、
前記波長選択層上に積層されて前記透過領域に形成され、前記反射領域の一部又は他的一部にまで延在する第 2 の波長選択層をさらに有していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の液晶表示装置において、
前記波長選択層及び前記第 2 の波長選択層は、互いに異なる波長の光を選択して透過させることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置において、
前記波長選択層上に形成され、前記基板表面を平坦化する平坦化膜をさらに有していることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】

請求項1乃至4のいずれか1項に記載の液晶表示装置において、前記透過領域は、前記反射領域より厚いセル厚を有していることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子機器の表示部等に用いられる液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、画素毎にスイッチング素子を備えたアクティブマトリクス型液晶表示装置において、軽量化、薄型化及び低消費電力化が実現できる反射型液晶表示装置が注目されている。現在、反射型液晶表示装置として、TN (Twisted Nematic) モードを用いた一枚偏光板方式のものが実用化されている（例えば、特許文献1及び特許文献2参照）。しかし、反射型液晶表示装置は周囲の明るさにより視認性が大きく左右され、特に周囲の明るさが比較的暗い暗所では視認性が著しく低下してしまうという問題が生じる。

【0003】

上記の問題を解決する液晶表示装置として、表示画面側から照明するフロントライトユニットを備えたフロントライト方式の反射型液晶表示装置がある。しかし、フロントライト方式の反射型液晶表示装置は、フロントライトユニットからの照明光が反射電極だけでなく表示画面表面でも反射してしまうため、暗所でのコントラスト比が透過型液晶表示装置より低くなってしまう。また、周囲の明るさが比較的明るい明所では、フロントライトユニットの導光板での光吸収により、通常の反射型液晶表示装置より表示が暗くなってしまう。

【0004】

また、他の方式として、バックライトユニットを備え、半透過反射膜が画素電極に用いられた半透過型液晶表示装置が知られている（例えば、特許文献3参照）。半透過反射膜には、一般に膜厚30nm程度のアルミニウム（Al）等の金属薄膜が用いられる。しかし、金属薄膜は光の吸収率が大きいため、光の利用効

率が低下してしまう。さらに、基板面内で均一な膜厚の半透過反射膜を形成するのは困難であるため、基板面内で光の透過率や反射率にはばらつきが生じてしまう。

【0005】

上記の問題を解決する液晶表示装置として、画素内に反射領域と透過領域とを備えた半透過型液晶表示装置が知られている（例えば、特許文献4参照）。図14は、半透過型液晶表示装置のTFT基板の構成を示している。図14に示すように、TFT基板102には、図中上下方向に延びるゲートバスライン104が互いに平行に複数形成されている。また、不図示の絶縁膜を介してゲートバスライン104に交差し、図中左右方向に延びるドレインバスライン106が互いに平行に複数形成されている。両バスライン104、106の交差位置近傍にはTFT108が形成されている。TFT108のドレイン電極140は、ドレインバスライン106に電気的に接続されている。またソース電極142は、コンタクトホール144を介して、A1等からなる反射電極110に電気的に接続されている。反射電極110が形成された領域は、各画素の反射領域になっている。反射電極110の中央部は開口され、ITO（Indium Tin Oxide）等からなる透明電極112が形成されている。透明電極112が形成された領域は、各画素の透過領域になっている。

【0006】

図15は、図14のX-X線で切断した液晶表示装置の断面図である。図15に示すように、液晶表示装置は、TFT基板102と対向基板114と両基板102、114間の液晶116とを有している。TFT基板102は、ガラス基板118上の反射領域に平坦化膜120を有している。平坦化膜120表面には、複数の凹凸が形成されている。平坦化膜120上には反射電極110が形成されている。反射電極110表面には、下層の平坦化膜120の表面形状に倣い、複数の凹凸が形成されている。反射電極110は、表面に形成された複数の凹凸により光散乱特性が向上し、入射した外光を各方向に散乱させて反射させるようになっている。

【0007】

また、ガラス基板118上の透過領域には透明電極112が形成されている。透明電極112は、図中下方に配置されたバックライトユニット（図示せず）から射出された光を透過するようになっている。透明電極112は、チタン（Ti）、モリブデン（Mo）等からなるバリアメタル層136を介して、同一画素の反射電極110に電気的に接続されている。

【0008】

一方、対向基板114は、ガラス基板119上に不図示のカラーフィルタ（CF；Color Filter）層を有している。CF層上の基板全面には、透明導電膜からなる共通電極130が形成されている。また、両基板102、114の対向面と反対側の面には、偏光板132、134がそれぞれ貼り付けられている。

【0009】

図14及び図15に示す液晶表示装置は、各画素に反射領域と透過領域とを形成することにより、反射及び透過の両モードでの表示を実現している。

【0010】

しかし、上記の構成では、Alからなる反射電極110とITOからなる透明電極112とを互いに別工程で形成する必要がある。また、AlとITOが接触して形成されると電池効果による腐食が発生するため、反射電極110と透明電極112との間に、バリアメタル層136をさらに別工程で形成する必要がある。したがって、液晶表示装置の製造工程が煩雑になるとともに、製造コストが増加してしまうという問題が生じる。

【0011】

また上記の構成では、各画素に反射領域と透過領域とが形成されている。このため、反射型液晶表示装置と比較して反射特性が低く、透過型液晶表示装置と比較して透過特性が低い。しかし、反射特性を向上させるために反射領域の面積を拡大すると、透過領域の面積が縮小されて、透過特性がさらに低下してしまう。同様に、透過特性を向上させるために透過領域の面積を拡大すると、反射領域の面積が縮小されて、反射特性がさらに低下してしまう。このように、従来の半透過型液晶表示装置は、反射特性と透過特性とがトレードオフの関係にあり、反射

特性及び透過特性をともに向上させるのが困難であるという問題が生じる。

【0012】

さらに、反射領域では入射した光がCF層を2回透過して表示画面側に射出するのに対し、透過領域ではCF層を1回のみ透過して表示画面側に射出することになる。このため、反射モードで表示する際と透過モードで表示する際との間に色度ずれが発生してしまう。

【0013】

反射モードで表示する際に明るい表示が得られるようにCF層の色純度を調整すると、透過モードで表示する際の色純度が低下し、淡い表示になってしまう。逆に、透過モードで表示する際に明るい表示が得られるようにCF層の色純度を調整すると、反射モードで表示する際の光の透過率が低下し、極めて暗い表示になってしまう。

【0014】

上記の問題を解決する液晶表示装置として、反射領域と透過領域との間でCF層の色純度を互いに異ならせる構成が知られている（例えば、特許文献5参照）。この構成では、例えば反射領域にはCF層が形成されず、透過領域のみにCF層が形成される。これにより、透過モードでの表示の際には色純度の高い表示が得られ、反射モードでの表示の際には無彩色ながら輝度の高い表示が得られる。しかしながら、この構成では反射モードと透過モードとを切り替える際に表示品質が大きく変化してしまうという問題が生じる。また、反射モードではカラー表示を行うことができないため、表示画面を介して使用者に伝達可能な情報量が減少し、良好な表示品質が得られないという問題が生じる。

【0015】

上記の問題を解決する液晶表示装置として、反射領域と透過領域とでCF層の色純度を異ならせる他の構成が知られている（例えば、特許文献6及び特許文献7参照）。しかしながら、この構成では、透過モードと反射モードとの間の色度ずれを軽減できるものの、やはり反射特性と透過特性とがトレードオフの関係にある。このため、反射特性及び透過特性をともに向上させるのが困難であり、光の利用効率が低下してしまうという問題が生じる。

【0016】

また、画素領域毎にCF層の色純度を異ならせる反射型液晶表示装置がある（例えば、特許文献8参照）。この構成では、赤（R）、緑（G）、青（B）の3色に、これらの補色であるシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）を加えた計6色の画素を用いて表示が行われ、色再現範囲を拡大している。しかしながら、6色の画素を備えた液晶表示装置は、駆動回路が増加して製造コストが増加してしまうため実用的とはいえない。またこの構成は、半透過型液晶表示装置に適用できるものではない。

【0017】

反射特性を低下させずに透過特性を向上させる半透過型液晶表示装置が、本願出願人による日本国特許出願（特願2002-186号）に提案されている。この半透過型液晶表示装置について、図16乃至図19を用いて説明する。図16は半透過型液晶表示装置の TFT 基板の構成を示し、図17は図16のY-Y線で切断した半透過型液晶表示装置の断面構成を示している。図16及び図17に示すように、反射電極110は、ゲートバスライン104、ドレインバスライン106及びTFT108を覆うように形成されている。反射電極110が形成された領域は、反射領域R、R' になっている。反射電極110の周囲の領域は、透過領域T、T' になっている。透過領域T、T' の液晶は、反射電極110と共に電極130との間の斜め電界により、反射領域R、R' の液晶とそれ同様に駆動される。

【0018】

この構成では、従来の液晶表示装置で反射領域としても透過領域としても用いられていない領域が、透過領域T、T' として用いられている。また、透過領域T、T' に露出するゲートバスライン104、ドレインバスライン106及びTFT108の面積が大幅に縮小されているため、反射領域R、R' の面積を減少させずに透過領域T、T' の面積を拡大することができる。したがって、反射特性を低下させずに透過特性を向上でき、反射及び透過の両モードで良好な表示特性が得られるようになっている。

【0019】

図18は、半透過型液晶表示装置の他の構成を示している。図18に示すように、反射電極110は、ゲートバスライン104及びドレインバスライン106で囲まれた領域に形成されている。反射電極110の形成された領域は反射領域になっている。反射電極110には、スリット状や、円形又は多角形等の孔状に開口された開口部150a～150eが形成されている。開口部150a～150eの形成された領域は透過領域になっている。

【0020】

図19は、半透過型液晶表示装置のさらに他の構成を示している。図19に示すように、反射電極110は、ゲートバスライン104、ドレインバスライン106及びTFT108を覆うように形成されている。反射電極110の形成された領域は反射領域になっている。反射電極110には、スリット状や、円形又は多角形等の孔状に開口された開口部150f～150kが形成されている。開口部150f～150kの形成された領域及び隣接する反射電極110間の領域は、透過領域になっている。

【0021】

図18及び図19に示す構成では、透過領域にITO等の透明電極が形成されていない。このため、透明電極及びバリアメタル層を形成する必要がない。また、例えば負の誘電率異方性を有する液晶の配向制御が可能な形状に開口部150a～150kを形成することにより、配向膜のラビング処理が不要になる。したがって、液晶表示装置の製造工程が簡略化し、製造コストが削減される。

【0022】

【特許文献1】

特開平5-232465号公報

【特許文献2】

特開平8-338993号公報

【特許文献3】

特開平7-333598号公報

【特許文献4】

特開平11-281972号公報

【特許文献5】

特開平11-2811号公報

【特許文献6】

特開平11-305248号公報

【特許文献7】

特開2001-166289号公報

【特許文献8】

特開平10-307205号公報

【0023】**【発明が解決しようとする課題】**

このように、図16乃至図19に示す半透過型液晶表示装置によれば、反射特性を低下させずに透過特性を向上できるとともに、製造工程の簡略化及び製造コストの削減が可能になる。しかしながら、この半透過型液晶表示装置は、依然として以下のようないくつかの問題を有している。図20は、図18のZ-Z線で切断した液晶表示装置の3画素分の模式的な断面構成を示している。図20に示すように、バックライトユニット（図示せず）から射出され、表示画面側に射出する透過光の光線tと、表示画面側から入射して反射電極110で反射され、表示画面側に射出する反射光の光線rとは、互いに異なる光路を進む。すなわち、透過光の光線tはCF層Rを1度だけ透過するのに対して、反射光の光線rはCF層Rを2度透過する。このため、透過モードで表示する際と反射モードで表示する際との間では色純度が異なってしまい、表示品質が低下してしまうという問題が生じる。

【0024】

また、透過モードで表示する際と、反射モードで表示する際との間で色純度の差異が生じないように、反射領域でのCF層の膜厚を透過領域でのCF層の膜厚の約2倍にする構成が知られている。しかし、このような構成では、反射電極110が形成されたTFT基板102と、CF層が形成された対向基板114とを貼り合せる際の貼合せを許容する貼合せマージンを確保できない。このため、貼合せが生じると、透過モードで表示する際と反射モードで表示する際

の間では色純度が異なってしまい、表示品質が低下してしまうという問題が生じる。

【0025】

本発明の目的は、良好な表示品質の得られる液晶表示装置を提供することにある。

【0026】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、対向配置された一対の基板と、前記基板間に封止された液晶と、前記基板の一方に反射電極が形成され、前記基板の他方側から入射する光を反射させる反射領域と、前記反射電極の周囲又は開口部に配置され、前記基板の一方側から入射する光を透過させる透過領域とをそれぞれ備えた複数の画素領域と、前記透過領域に形成されて前記反射領域の一部にまで延在し、所定波長の光を選択して透過させる波長選択層とを有することを特徴とする液晶表示装置によって達成される。

【0027】

【発明の実施の形態】

〔第1の実施の形態〕

本発明の第1の実施の形態による液晶表示装置について図1乃至図11を用いて説明する。まず、本実施の形態の前提となる本発明の第1の基本構成について図1乃至図11を用いて説明する。図1は、本基本構成による液晶表示装置の概略構成を示している。図1に示すように、例えばVA（Vertically Aligned）モードの液晶表示装置は、画素電極やTFT等が画素領域毎に形成されたTFT基板2と、CF層等が形成された対向基板4とを対向させて貼り合わせ、負の誘電率異方性を有する液晶6（図1では図示せず）をその間に封止した構造を有している。両基板2、4の対向面には、液晶分子を例えば基板面に垂直な方向に配向させる垂直配向膜が形成されている。

【0028】

TFT基板2には、複数のゲートバスラインを駆動するドライバICが実装されたゲートバスライン駆動回路80と、複数のドレインバスラインを駆動するド

ライバICが実装されたドレインバスライン駆動回路82とが設けられている。両駆動回路80、82は、制御回路84から出力された所定の信号に基づいて、走査信号やデータ信号を所定のゲートバスラインあるいはドレインバスラインに出力するようになっている。

【0029】

TFT基板2の素子形成面と反対側の表面には、偏光板87が貼り付けられている。偏光板87のTFT基板2と反対側には、例えば線状の一次光源と面状導光板とからなるバックライトユニット88が配置されている。一方、対向基板4の樹脂CF層形成面と反対側の表面には、偏光板86が貼り付けられている。偏光板86、87には、直線偏光板又は直線偏光板と1/4波長板との組合せが用いられている。

【0030】

図2は、本基本構成による液晶表示装置の3画素分の模式的な断面構成を示している。図2に示すように、TFT基板2のガラス基板10上には、紙面に垂直な方向に延びるドレインバスライン14が形成されている。ドレインバスライン14上には、平坦化膜32が形成されている。なお、ドレインバスライン14の下層に形成された絶縁膜の図示は省略している。平坦化膜32上には、反射電極16が形成されている。反射電極16の表面には、光反射特性を向上させる凹凸が形成されている。反射電極16の形成された領域は反射領域R1になる。反射電極16には開口部が形成されている。開口部の形成された領域は透過領域T1になる。反射領域R1と透過領域T1は画素領域Pを構成する。なお、反射電極16表面は鏡面状に形成し、表示画面側に前方散乱膜を配置してもよい。

【0031】

対向基板4のガラス基板11上には、透明樹脂に顔料又は染料が混合されたCF層R、G、Bが形成されている。CF層R、G、Bの各層は、誘電体多層膜により形成され、それぞれR、G、Bの光を選択して透過させる波長選択層として機能する。CF層R、G、Bは、画素領域Pのうち透過領域T1に形成され、反射領域R1の一部にまで延在している。CF層R、G、Bは、反射領域R1の一部と透過領域T1で同一の色純度を有している。

【0032】

本基本構成では、CF層が反射領域R1の一部に形成され、反射モードでの表示の際にはCF層を2回透過する光とCF層を透過しない光とが混合される。このため、高輝度の表示が得られるとともに、反射領域R1のうちCF層が形成される領域の反射領域R1全体に対する面積比率を調整することにより、反射モードで表示する際の色純度を透過モードで表示する際の色純度に近づけることができる。したがって、表示品質の良好な半透過型の液晶表示装置が得られる。

【0033】

また、本基本構成では、TFT基板2と対向基板4との間に貼合せずれが生じても、反射領域R1のうちCF層が形成される領域の反射領域R1全体に対する面積比率が変化しなければ反射モードでの表示特性は変化しない。また、透過領域T1のうちCF層が形成される領域の透過領域T1全体に対する面積比率（本基本構成では100%）が変化しなければ透過モードでの表示特性は変化しない。CF層は透過領域T1をほぼ中心に透過領域T1の幅より広い幅で形成され、貼合せずれが生じても上記の面積比率が変化しないようになっている。このため、十分な貼合せマージンを確保でき、貼合せずれによる表示品質の低下を防止できる。

【0034】

次に、本発明の第2の基本構成による液晶表示装置について図3を用いて説明する。図3は、本基本構成による液晶表示装置の3画素分の模式的な断面構成を示している。図3に示すように、対向基板4は、R、G、Bの補色であるC、M、Yの波長の光を透過させるCF層C、M、Yを有している。R、G、Bの各色は、C、M、Yの各色の組合せにより表示される。

【0035】

反射電極16は、ドレインバスライン14を覆うように形成されている。反射電極16の形成された領域は反射領域R1になる。反射電極16には開口部が形成されている。開口部の形成された領域は透過領域T1になる。また本構成では、隣接する反射電極16の間の間隙領域のうち、反射電極16端辺から間隙領域のほぼ中央部までの領域が透過領域T2として用いられている。反射領域R1と

透過領域T1、T2は画素領域Pを構成する。透過領域T1、T2の液晶6は、反射電極16と共に電極（図示せず）との間の斜め電界により、同一画素領域P内の反射領域R1の液晶6と同様に駆動される。

【0036】

CF層C、M、Yの各層は、透過領域T1に形成され、反射領域R1の一部にまで延在している。また、このCF層C、M、Y上の透過領域T1には、異なる色のCF層が積層されて形成され、反射領域R1の一部及び他の一部にまで延在している。すなわち、画素領域Pのうち反射領域R1の一部及び透過領域T1にはCF層C、M、Yのいずれか2層が積層された積層部が形成され、他の領域にはCF層C、M、Yのいずれか1層のみの単層部が形成されている。Rを表示する画素の透過領域T1には、CF層M、Yの2層が順に積層されている。Gを表示する画素の透過領域T1には、CF層Y、Cの2層が順に積層されている。Bを表示する画素の透過領域T1には、CF層C、Mの2層が順に積層されている。なお、CF層の積層の順序はこれらに限られない。

【0037】

また、Rを表示する画素の反射領域R1には、CF層M、Yが互いにほぼ同面積で形成されている。Gを表示する画素の反射領域R1には、CF層Y、Cが互いにほぼ同面積で形成されている。Bを表示する画素の反射領域R1には、CF層C、Mが互いにほぼ同面積で形成されている。

【0038】

本基本構成では、単層のCF層C、M、Yが反射領域R1の一部に形成されている。例えばGを表示する画素では、反射モードで表示する際に、CF層Cからなる単層部を透過した光と、CF層Yからなる単層部を透過した光とが混合される。CF層CではRの波長を吸収するため、CF層Cを透過した光はBとGの波長を有している。また、CF層YではBの波長を吸収するため、CF層Yを透過した光はRとGの波長を有している。このため、混合された光はGの波長にピークを有し、表示画面の観察者には略緑色の光として視認される。一方、透過モードで表示する際には、CF層C、Yが積層された積層部を透過した光はGの波長を有している。

【0039】

ただし、反射モードでGを表示する際の混合された光は、R及びBの波長も有している。したがって、反射モードでGを表示する際と透過モードでGを表示する際との間には色度ずれが生じる。このため、反射領域R1の一部には、透過領域T1と同構成の積層部が配置されている。反射領域R1のうち積層部が配置される領域の反射領域R1全体に対する面積比率を調整することにより、反射モードで表示する際の色純度を透過モードで表示する際の色純度に近づけることができる。したがって、表示品質の良好な半透過型の液晶表示装置が得られる。

【0040】

また、この構成では、第1の基本構成と同様に、TFT基板2と対向基板4との間に貼合せずれが生じても、反射領域R1のうち積層部が配置される領域の反射領域R1全体に対する面積比率が変化しなければ反射モードでの表示特性は変化しない。また、透過領域T1のうち積層部が配置される領域の透過領域T1全体に対する面積比率（本基本構成では100%）が変化しなければ透過モードでの表示特性は変化しない。積層部は透過領域T1をほぼ中心に透過領域T1の幅より広い幅で形成され、貼合せずれが生じても上記の面積比率が変化しないようになっている。このため、十分な貼合せマージンを確保でき、貼合せずれによる表示品質の低下を防止できる。

【0041】

次に、本発明の第3の基本構成による液晶表示装置について図4を用いて説明する。図4（a）は、本基本構成による液晶表示装置の模式的な断面構成を示している。図4（a）に示すように、対向基板4のCF層R、G、Bは、画素領域のうち、反射領域R1の一部と透過領域T1に形成されている。CF層R、G、B上の基板全面には、対向基板4表面の凹凸を平坦化する平坦化膜33が形成されている。これにより、基板表面の凹凸による液晶6の配向の乱れを抑制でき、液晶6の配向安定性を向上できる。

【0042】

図4（b）は、本基本構成による液晶表示装置の模式的な断面構成の他の例を示している。図4（b）に示すように、対向基板4には、CF層C、M、Yの積

層からなる積層部が反射領域R1の一部と透過領域T1に形成されている。またCF層C、M、Yの単層部が透過領域T1に形成されている。CF層C、M、Y上の基板全面には、対向基板4表面の凹凸を平坦化する平坦化膜33が形成されている。これにより、基板表面の凹凸による液晶6の配向の乱れを抑制でき、液晶6の配向安定性を向上できる。

【0043】

次に、本発明の第4の基本構成による液晶表示装置について図5を用いて説明する。図5(a)は、本基本構成による液晶表示装置の模式的な断面構成を示している。図5(a)に示すように、対向基板4のCF層R、G、B上であって透過領域T1以外の領域には、平坦化膜33が形成されている。平坦化膜33が形成されていない透過領域T1でのセル厚d_tは、平坦化膜33が形成されている反射領域R1でのセル厚d_rの1~2.3倍程度(好ましくは1.7~2.3倍程度)になっている。透過モードでの表示の際には、バックライトユニット側から入射した光が液晶6を1度のみ通過して表示画面側に射出する。これに対して反射モードでの表示の際には、表示画面側から入射した光が液晶6を通過して反射電極16で反射され、液晶6を再度通過して表示画面側に射出する。すなわち、本基本構成では、透過領域T1でのセル厚d_tを反射領域R1でのセル厚d_rのほぼ2倍にすることにより、液晶6に生じる実質的なリタデーション($\Delta n \cdot d$)を透過モードでの表示の際と反射モードでの表示の際との間でほぼ同一にしている。したがって、本基本構成によれば、透過及び反射の両モードでほぼ同一の表示特性が得られる。なお、本基本構成では、透過領域T1以外の領域のCF基板4上に平坦化膜33を形成することにより透過領域T1でのセル厚d_tと反射領域R1でのセル厚d_rとを異ならせているが、TFT基板2上の平坦化膜32を用いてセル厚d_t、d_rを異ならせてもよい。

【0044】

図5(b)は、本基本構成による液晶表示装置の模式的な断面構成の他の例を示している。図5(b)に示すように、対向基板4のCF層C、M、Y上であって透過領域T1以外の領域には、平坦化膜33が形成されている。平坦化膜33が形成されていない透過領域T1でのセル厚d_tは、平坦化膜33が形成されて

いる反射領域R1でのセル厚d_rの1～2.3倍程度（好ましくは1.7～2.3倍程度）になっている。本例によても、透過及び反射の両モードでほぼ同一の表示特性が得られる。

【0045】

図6は、本基本構成による液晶表示装置の模式的な断面構成のさらに他の例を示している。図6に示すように、対向基板4のCF層C、M、Y上であって透過領域T1、T2以外の領域には、平坦化膜33が形成されている。平坦化膜33が形成されていない透過領域T1でのセル厚d_{t1}及び透過領域T2でのセル厚d_{t2}は、平坦化膜33が形成されている反射領域R1でのセル厚d_rの1～2.3倍程度（好ましくは1.7～2.3倍程度）になっている。本例によても、透過及び反射の両モードでほぼ同一の表示特性が得られる。

【0046】

次に、本実施の形態の実施例1による液晶表示装置について図7及び図8を用いて説明する。図7(a)は本実施例による液晶表示装置の構成を示し、図7(b)は図7(a)のA-A線で切断した液晶表示装置の概略の断面構成を示している。図7(a)、(b)に示すように、液晶表示装置のTFT基板2上には、互いに並列して図7(a)の左右方向に延びる複数のゲートバスライン12が形成されている。不図示の絶縁膜を介してゲートバスライン12に交差し、互いに並列して図7(a)の上下方向に延びる複数のドレインバスライン14が形成されている。ゲートバスライン12及びドレインバスライン14の交差位置近傍には、TFT20が形成されている。TFT20は、例えばa-Si層からなる動作半導体層（図示せず）を有している。動作半導体層上にはチャネル保護膜（図示せず）が形成されている。チャネル保護膜上には、隣接するドレインバスライン14から引き出されたドレイン電極21と、ソース電極22とが、所定の間隙を介して互いに対向して形成されている。このような構成において、チャネル保護膜直下のゲートバスライン12がTFT20のゲート電極として機能するようになっている。

【0047】

ゲートバスライン12及びドレインバスライン14で囲まれた領域には、A1

等からなる反射電極16が形成されている。反射電極16の形成された領域は反射領域になる。反射電極16は、コンタクトホール24を介してソース電極22に電気的に接続されている。反射電極16の一部は開口され、ITO等からなる透明電極17が形成されている。透明電極17の形成された領域は透過領域になる。反射領域と透過領域とは画素領域を構成する。1画素内の反射電極16と透明電極17は、バリアメタル層50を介して電気的に接続されている。

【0048】

また、TFT基板2上には、画素領域を横切る蓄積容量バスライン18が、ゲートバスライン12に並列して形成されている。蓄積容量バスライン18上には、画素領域毎に蓄積容量電極19が形成されている。蓄積容量電極19は、コンタクトホール26を介して反射電極16に電気的に接続されている。

【0049】

CF基板4のガラス基板11上には、反射領域の一部と透過領域に、LCDモニタ用のCF層R、G、Bのいずれかが形成されている。CF層R、G、Bは、透過モードでの表示の際に良好な色純度が得られるような膜厚で形成されている。CF層R、G、B上の基板全面には、平坦化膜33が形成されている。平坦化膜33上の基板全面には、共通電極52が形成されている。

【0050】

図8は、本実施例による液晶表示装置のx-y色度図である。図中の実線aは、反射領域のうちCF層が形成された領域の反射領域全体に対する面積比率が90%の液晶表示装置における反射モードでの色再現範囲（理想値）を表している。同様に、実線bは上記の面積比率が80%の液晶表示装置の反射モードでの色再現範囲を表し、実線cは上記の面積比率が70%の液晶表示装置の反射モードでの色再現範囲を表している。実線dは上記の面積比率が50%の液晶表示装置の反射モードでの色再現範囲を表している。破線eは、膜厚0.75μmのCF層が用いられた従来の反射型液晶表示装置の色再現範囲（理想値）を表している。図8に示すように、本実施例によれば、上記の面積比率を約70%～90%にすることによって、従来の反射型液晶表示装置よりも色再現範囲の広い反射モードでの表示が得られる。また、本実施例ではLCDモニタ用のCF層が用いられ

ているため、透過モードでLCDモニタと同様の色再現範囲が得られる。

【0051】

本実施例では、第1の基本構成と同様に、CF層が反射領域の一部に形成され、反射モードでの表示の際にはCF層を2回透過する光とCF層を透過しない光とが混合される。このため、高輝度の表示が得られるとともに、反射領域のうちCF層が形成される領域の反射領域全体に対する面積比率を調整することにより、反射モードで表示する際の色純度を透過モードで表示する際の色純度に近づけることができる。したがって、表示品質の良好な半透過型の液晶表示装置が得られる。

【0052】

また、本実施例では、第1の基本構成と同様に、TFT基板2と対向基板4との間に貼合せずれが生じても、反射領域のうちCF層が形成される領域の反射領域全体に対する面積比率が変化しなければ反射モードでの表示特性は変化しない。また、透過領域のうちCF層が形成される領域の透過領域全体に対する面積比率（本実施例では100%）が変化しなければ透過モードでの表示特性は変化しない。CF層は透過領域の幅より広い幅で形成され、貼合せずれが生じても上記の面積比率が変化しないようになっている。このため、十分な貼合せマージンを確保でき、貼合せずれによる表示品質の低下を防止できる。

【0053】

さらに、本実施例では、反射電極16が、図7（a）の下方に隣接する画素を駆動するTFT20やゲートバスライン12を覆うように形成されている。このため、反射電極16に所定の電位が書き込まれる際には、反射電極16の下層のゲートバスライン12に電圧が印加されず、その上方に隣接するゲートバスライン12に電圧が印加されることになる。したがって、画素電位がゲートバスライン12の電界の影響を受けないため、表示画面上でのフリッカや輝度傾斜等の発生を防止できる。

【0054】

本実施例では、下方に隣接する画素を駆動するTFT20やゲートバスライン12を覆うように反射電極16を形成しているが、ゲートバスライン12とドレ

インバスライン14とで囲まれた領域に反射電極16を形成してもよい。図14及び図15に示す従来の液晶表示装置の構成に本実施例を適用することにより、表示品質の良好な液晶表示装置が得られる。

【0055】

次に、本実施の形態の実施例2による液晶表示装置について図9を用いて説明する。図9(a)は本実施例による液晶表示装置の構成を示し、図9(b)は図9(a)のB-B線で切断した液晶表示装置の概略の断面構成を示している。図9(a)、(b)に示すように、反射電極16は、ドレインバスライン14と、図9(a)の下方に隣接する画素を駆動するTFT20及びゲートバスライン12とを覆うように形成されている。反射電極16の形成された領域は反射領域になる。隣接する反射電極16間の領域は、透過領域として用いられる。透過領域の液晶6は、反射電極16と共に電極(図示せず)との間の斜め電界により、反射領域の液晶6と同様に駆動される。対向基板4上の反射領域の一部と透過領域には、CF層R、G、Bのいずれかが各画素毎に形成されている。本実施例によつても実施例1と同様の効果が得られる。また、図16及び図17に示す従来の液晶表示装置の構成に本実施例を適用することにより、表示品質の良好な液晶表示装置が得られる。

【0056】

次に、本実施の形態の実施例3による液晶表示装置について図10を用いて説明する。図10(a)は本実施例による液晶表示装置の構成を示し、図10(b)は図10(a)のC-C線で切断した液晶表示装置の概略の断面構成を示している。図10(a)、(b)に示すように、反射電極16には、種々の形状に開口された開口部60a～60cが形成されている。例えば、図10(a)に示す3つの画素のうち左側の画素の反射電極16には、菱形状の複数の開口部60aが形成されている。また、中央の画素の反射電極16には、ゲートバスライン12の延びる方向にほぼ平行な長辺を有する長方形形状の複数の開口部60aが形成されている。右側の画素の反射電極16には、ドレインバスライン14の延びる方向にほぼ平行な長辺を有する長方形形状の複数の開口部60aが形成されている。反射電極16の形成された領域は反射領域になり、開口部60a～60cの形

成された領域は透過領域になる。透過領域の液晶6は、反射電極16と共に電極（図示せず）との間の斜め電界により、反射領域の液晶6と同様に駆動される。

【0057】

対向基板4上の反射領域の一部と透過領域には、CF層R、G、Bのいずれかが各画素毎に形成されている。反射電極16は、図10（a）の下方に隣接する画素を駆動するTFT20及びゲートバスライン12を覆うように形成されている。本実施例によれば、実施例1及び2と同様の効果を得ることができる。

【0058】

本実施例では、下方に隣接する画素を駆動するTFT20やゲートバスライン12を覆うように反射電極16を形成しているが、ゲートバスライン12とドレインバスライン14とで囲まれた領域に反射電極16を形成してもよい。図18に示す従来の液晶表示装置の構成に本実施例を適用することにより、表示品質の良好な液晶表示装置が得られる。

【0059】

次に、本実施の形態の実施例4による液晶表示装置について図11を用いて説明する。図11（a）は本実施例による液晶表示装置の構成を示し、図11（b）は図11（a）のC-C線で切断した液晶表示装置の概略の断面構成を示している。図11（a）、（b）に示すように、反射電極16は、ゲートバスライン12、ドレインバスライン14及びTFT20を覆うように形成されている。反射電極16には、略楕円形状に開口された複数の開口部60が形成されている。開口部60の形成された領域は透過領域T1になる。反射電極16の形成された領域は反射領域になる。また、開口部60の形成された領域及び隣接する反射電極16間の領域は透過領域になる。透過領域の液晶6は、反射電極16と共に電極（図示せず）との間の斜め電界により、反射領域の液晶6と同様に駆動される。

【0060】

対向基板4は、R、G、Bの補色であるC、M、Yの波長の光を透過させるCF層C、M、Yを有している。CF層C、M、Yは、反射領域の一部と透過領域では、2層が積層された積層部を形成している。またCF層C、M、Yは、他の

領域では1層のみの単層部を形成している。Rを表示する画素の透過領域には、CF層M、Yの2層が積層されている。Gを表示する画素の透過領域には、CF層Y、Cの2層が積層されている。Bを表示する画素の透過領域には、CF層C、Mの2層が積層されている。CF層C、M、Y上には、平坦化膜33が形成されている。本実施例によれば、実施例1乃至3と同様の効果を得ることができるとともに、CF層C、M、Y上に平坦化膜33が形成されているため、第3の基本構成と同様に、液晶6の配向安定性を向上できる。また、図19に示す従来の液晶表示装置の構成に本実施例を適用することにより、表示品質の良好な液晶表示装置が得られる。

【0061】

以上説明したように、本実施の形態によれば、光利用効率が高く、良好な表示品質の得られる液晶表示装置を低コストで実現できる。

【0062】

〔第2の実施の形態〕

次に、本発明の第2の実施の形態による液晶表示装置について、図12及び図13を用いて説明する。図12は、本実施の形態による液晶表示装置の構成を示している。なお、第1の実施の形態による液晶表示装置と同一の機能作用を奏する構成要素については、同一の符号を付してその説明を省略する。図12に示すように、半透過型液晶表示装置の反射領域を構成する反射電極16a～16eは、ゲートバスライン12及びドレインバスライン14で画定された領域に形成されている。反射電極16a、16b、16d、16eには、スリット状あるいは円形の孔状等の種々の形状に開口された開口部60a、60b、60d、60eがそれぞれ形成されている。また、反射電極16a～16eの外周部には、スリット状あるいは円形又は多角形の孔状等の種々の形状に切り込まれた切込み部60a'～60e'がそれぞれ形成されている。

【0063】

例えば反射電極16aには、反射電極16aの長辺にはほぼ平行に延びる1つのスリット状の開口部60aと、反射電極16aの対向する2つの長辺から内側に切り込まれ、両長辺に対して斜めに延びる複数のスリット状の切込み部60a'～60e'がそれぞれ形成されている。

とが形成されている。反射電極16bには、反射電極16bの短辺にはほぼ平行に延びる複数のスリット状の開口部60bと、反射電極16bの両長辺から切り込まれ、反射電極16bの短辺にはほぼ平行に延びる複数のスリット状の切込み部60b' とが形成されている。反射電極16cには、反射電極16cの両長辺から切り込まれ、反射電極16cの短辺にはほぼ平行に延びる複数のくさび状の切込み部60c' が互いに隣接して形成されている。反射電極16dには、複数の円形状の開口部60dと、反射電極16dの両短辺及び両長辺から切り込まれた複数の円形状の切込み部60d' とが形成されている。反射電極16eには、反射電極16eの長辺にはほぼ平行に延びる1つのスリット状の開口部60eと、反射電極16eの両長辺から切り込まれ、反射電極16eの短辺にはほぼ平行に延びる複数のくさび状の切込み部60e' が形成されている。

【0064】

反射電極16a～16eが形成された領域は、反射領域になっている。開口部60a、60b、60d、60eが形成された領域と、反射電極16a～16eの外周部の切込み部60a'～60e' が形成された領域は、透過領域になっている。開口部60a、60b、60d、60e及び切込み部60a'～60e' には透明電極は形成されていない。透過領域の液晶分子は、反射電極16a～16e端部と対向基板4側の共通電極52（図12では図示せず）との間の斜め電界により、同一画素の反射領域の液晶分子とほぼ同様に駆動されるようになっている。

【0065】

図12では、開口部60a、60b、60d、60e及び切込み部60a'～60e' が画素毎に異なる形状に形成されているが、開口部60a、60b、60d、60e及び切込み部60a'～60e' を各画素で全て同一の形状に形成してもよい。また、各開口部60a、60b、60d、60e及び切込み部60a'～60e' は、液晶分子を配向規制する形状を有していてもよい。こうすることにより、液晶分子が基板面に対しほぼ垂直に配向するVAモードの液晶表示装置では、配向膜のラビング処理を行わずに配向分割が可能になる。なお、ラビング処理は必要になるが、水平配向膜を用いるTNモードや、一方に水平配向膜

を用い、他方に垂直配向膜を用いるHAN（Hybrid Aligned Nematic）モード等の液晶表示装置にも本実施の形態は適用可能である。本実施の形態によれば、図18に示す従来の半透過型液晶表示装置と比較して、より良好な透過特性が得られる。

【0066】

図13は、本実施の形態による液晶表示装置の構成の変形例を示している。図13に示すように、反射電極16f～16kは、両バスライン12、14の交差位置及びTFT20の上層に形成されている。また、反射電極16f～16kには、種々の形状の開口部60i及び切込み部60f'～60k'が形成されている。

【0067】

例えば反射電極16fには、反射電極16fの両長辺及び一短辺から切り込まれ、反射電極16fの長辺に斜めに延びる複数の切込み部60f'が形成されている。反射電極16gには、反射電極16gの両長辺から切り込まれた複数の三角形状の切込み部60g'が形成されている。反射電極16hには、反射電極16hの両長辺から切り込まれ、反射電極16hの短辺にほぼ平行に延びる複数のくさび状の切込み部60h'が互いに隣接して形成されている。反射電極16iには、複数の六角形状の開口部60iと、反射電極16iの両長辺から切り込まれた複数の六角形状の切込み部60i'が形成されている。反射電極16jには、反射電極16jの短辺から切り込まれ、反射電極16jの長辺にほぼ平行に延びる複数のスリット状の切込み部60j'が形成されている。反射電極16kには、反射電極16kの両長辺から切り込まれ、反射電極16kの短辺にほぼ平行に延びる複数のスリット状の切込み部60k'が形成されている。切込み部60k'の先端部には、円弧状の丸みが付けられている。

【0068】

反射電極16f～16kが形成された領域は、反射領域になっている。開口部60iが形成された領域と、反射電極16f～16kの外周部の切込み部60f'～60k'が形成された領域と、反射電極16f～16kの周囲の領域は、透過領域になっている。本変形例によれば、図19に示す従来の半透過型液晶表示

装置と比較して、より良好な透過特性が得られる。

【0069】

本発明は、上記実施の形態に限らず種々の変形が可能である。

例えば、上記実施の形態ではボトムゲート型の液晶表示装置用基板を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、トップゲート型の液晶表示装置用基板にも適用できる。

【0070】

また、上記実施の形態ではチャネル保護膜型の液晶表示装置用基板を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、チャネルエッチ型の液晶表示装置用基板にも適用できる。

【0071】

さらに、上記実施の形態ではアクティブマトリクス型の液晶表示装置を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、単純マトリクス型の液晶表示装置にも適用できる。

【0072】

また、上記実施の形態では、TFT基板2に対向して配置された対向基板4上にCF層が形成された液晶表示装置を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、TFT基板2上にCF層が形成された、いわゆるCF-on-TFT構造の液晶表示装置にも適用できる。

【0073】

さらに、上記実施の形態ではVAモードの液晶表示装置を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、TNモードやHANモード等の他の液晶表示装置にも適用できる。

【0074】

また、上記実施の形態では波長選択層としてCF層を例に挙げたが、本発明はこれに限らず、特定波長の光が選択反射されるコレステリック液晶等を波長選択層として用いてもよい。

【0075】

以上説明した実施の形態による液晶表示装置は、以下のようにまとめられる。

(付記1)

対向配置された一対の基板と、
前記基板間に封止された液晶と、
前記基板の一方に反射電極が形成され、前記基板の他方側から入射する光を反射させる反射領域と、前記反射電極の周囲又は開口部に配置され、前記基板の一方側から入射する光を透過させる透過領域とをそれぞれ備えた複数の画素領域と
、
前記透過領域に形成されて前記反射領域の一部にまで延在し、所定波長の光を選択して透過させる波長選択層と
を有することを特徴とする液晶表示装置。

【0076】

(付記2)

付記1記載の液晶表示装置において、
前記波長選択層上に積層されて前記透過領域に形成され、前記反射領域の一部又は他の一部にまで延在する第2の波長選択層をさらに有していることを特徴とする液晶表示装置。

【0077】

(付記3)

付記2記載の液晶表示装置において、
前記波長選択層及び前記第2の波長選択層は、互いに異なる波長の光を選択して透過させることを特徴とする液晶表示装置。

【0078】

(付記4)

付記3記載の液晶表示装置において、
前記波長選択層及び前記第2の波長選択層は、シアン、マゼンタ及びイエローのうちいずれか1色の波長の光を選択して透過させることを特徴とする液晶表示装置。

【0079】

(付記5)

付記1乃至4のいずれか1項に記載の液晶表示装置において、
前記波長選択層は、透明樹脂に顔料又は染料が混合されたカラーフィルタ層で
あること
を特徴とする液晶表示装置。

【0080】

(付記6)

付記1乃至5のいずれか1項に記載の液晶表示装置において、
前記波長選択層上に形成され、前記基板表面を平坦化する平坦化膜をさらに有
していること
を特徴とする液晶表示装置。

【0081】

(付記7)

付記1乃至6のいずれか1項に記載の液晶表示装置において、
前記透過領域は、前記反射領域より厚いセル厚を有していること
を特徴とする液晶表示装置。

【0082】

(付記8)

付記7記載の液晶表示装置において、
前記透過領域は、前記反射領域のほぼ2倍のセル厚を有していること
を特徴とする液晶表示装置。

【0083】

(付記9)

付記1乃至8のいずれか1項に記載の液晶表示装置において、
前記基板の一方は、絶縁膜を介して互いに交差する第1及び第2のバスライン
を有し、
前記反射電極は、前記第1及び第2のバスラインの少なくとも一方を覆うよう
に形成されていること
を特徴とする液晶表示装置。

【0084】**【発明の効果】**

以上の通り、本発明によれば、良好な表示品質の得られる液晶表示装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の第1の実施の形態の第1の基本構成による液晶表示装置の概略構成を示す図である。

【図2】

本発明の第1の実施の形態の第1の基本構成による液晶表示装置の模式的な構成を示す断面図である。

【図3】

本発明の第1の実施の形態の第2の基本構成による液晶表示装置の模式的な構成を示す断面図である。

【図4】

本発明の第1の実施の形態の第3の基本構成による液晶表示装置の模式的な構成を示す断面図である。

【図5】

本発明の第1の実施の形態の第4の基本構成による液晶表示装置の模式的な構成を示す断面図である。

【図6】

本発明の第1の実施の形態の第4の基本構成による液晶表示装置の模式的な構成を示す断面図である。

【図7】

本発明の第1の実施の形態の実施例1による液晶表示装置の構成を示す図である。

【図8】

本発明の第1の実施の形態の実施例1による液晶表示装置のx-y色度図である。

【図9】

本発明の第1の実施の形態の実施例2による液晶表示装置の構成を示す図である。

【図10】

本発明の第1の実施の形態の実施例3による液晶表示装置の構成を示す図である。

【図11】

本発明の第1の実施の形態の実施例4による液晶表示装置の構成を示す図である。

【図12】

本発明の第2の実施の形態による液晶表示装置の構成を示す図である。

【図13】

本発明の第2の実施の形態による液晶表示装置の構成の変形例を示す図である。

【図14】

従来の液晶表示装置の構成を示す図である。

【図15】

従来の液晶表示装置の構成を示す断面図である。

【図16】

従来の液晶表示装置の他の構成を示す図である。

【図17】

従来の液晶表示装置の他の構成を示す断面図である。

【図18】

従来の液晶表示装置の他の構成を示す図である。

【図19】

従来の液晶表示装置の他の構成を示す図である。

【図20】

従来の液晶表示装置の問題点を説明する断面図である。

【符号の説明】

2 TFT基板

4 対向基板

6 液晶

10、11 ガラス基板

12 ゲートバスライン

14 ドレインバスライン

16、16a～16k 反射電極

17 透明電極

18 蓄積容量バスライン

19 蓄積容量電極

20 TFT

21 ドレイン電極

22 ソース電極

24、26 コンタクトホール

32、33 平坦化膜

50 バリアメタル層

52 共通電極

60、60a～60e、60i 開口部

60a'～60k' 切込み部

80 ゲートバスライン駆動回路

82 ドレインバスライン駆動回路

84 制御回路

86、87 偏光板

88 バックライトユニット

P 画素領域

R1 反射領域

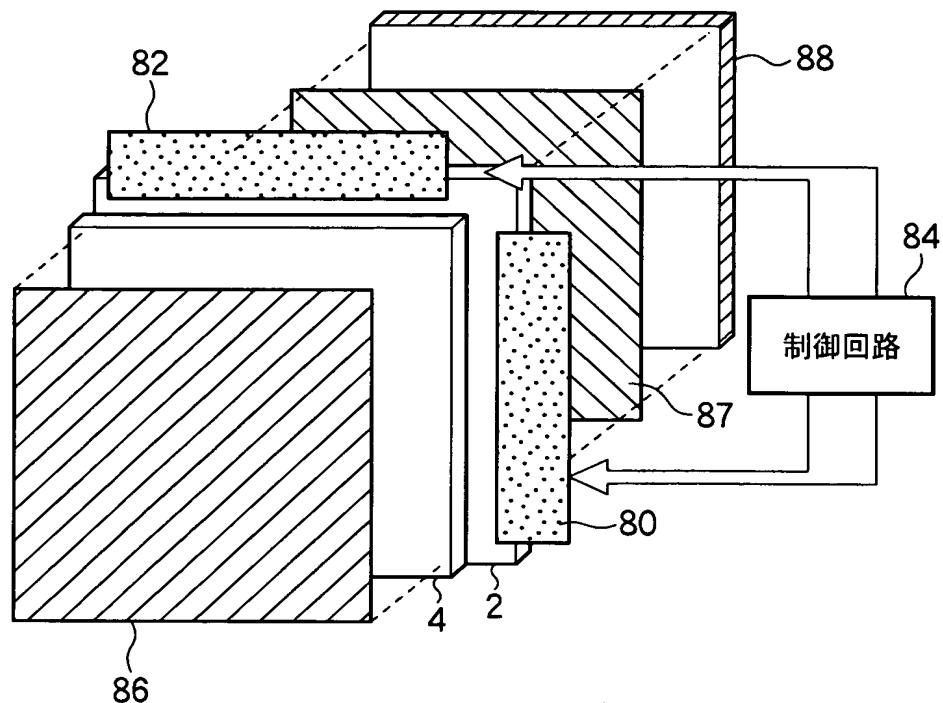
T1、T2 透過領域

r、t 光線

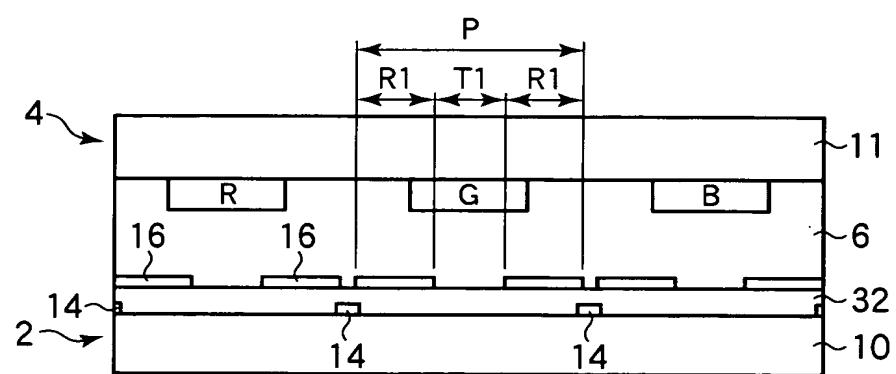
【書類名】

図面

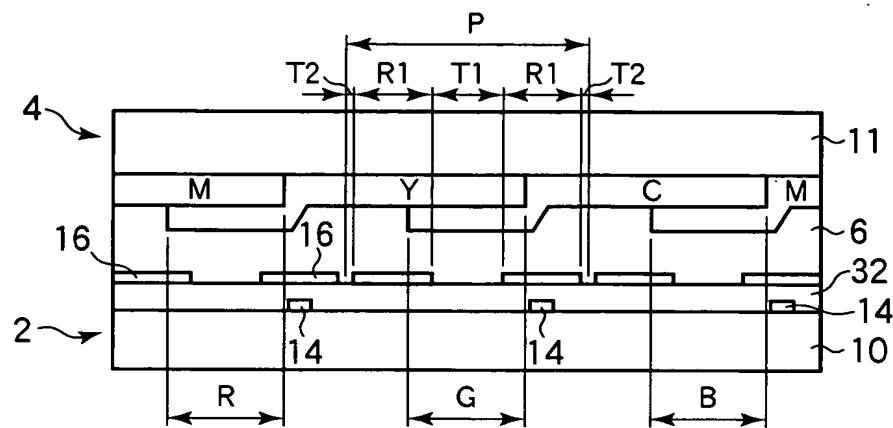
【図 1】



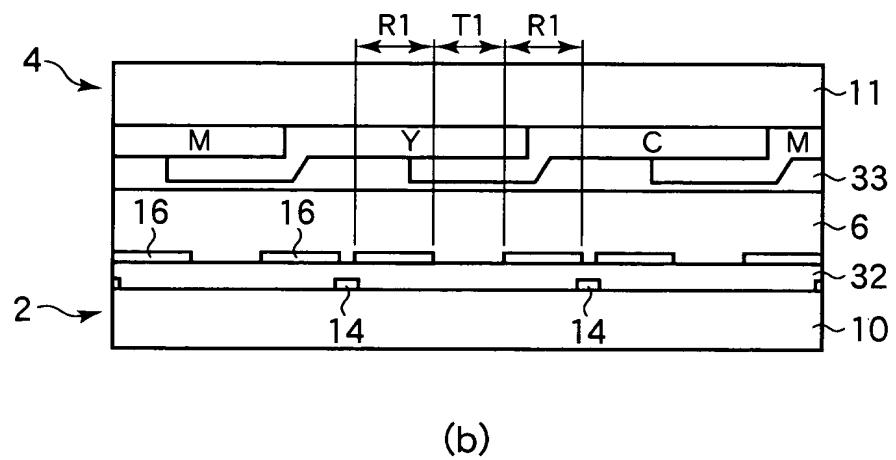
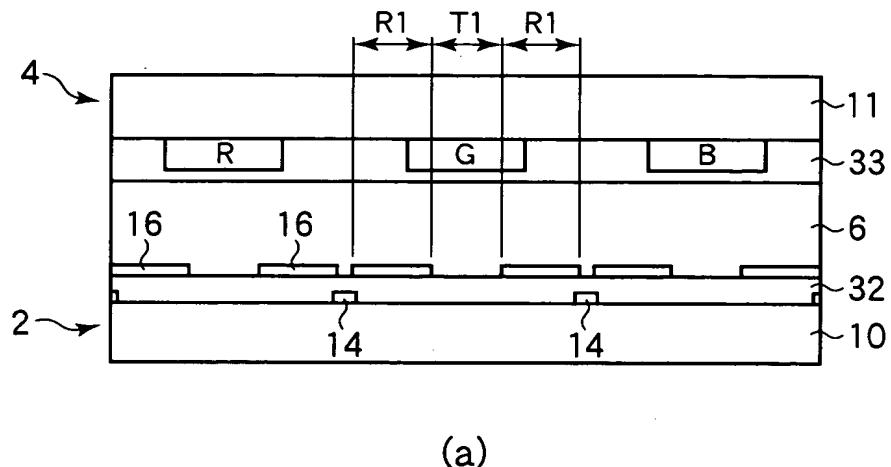
【図 2】



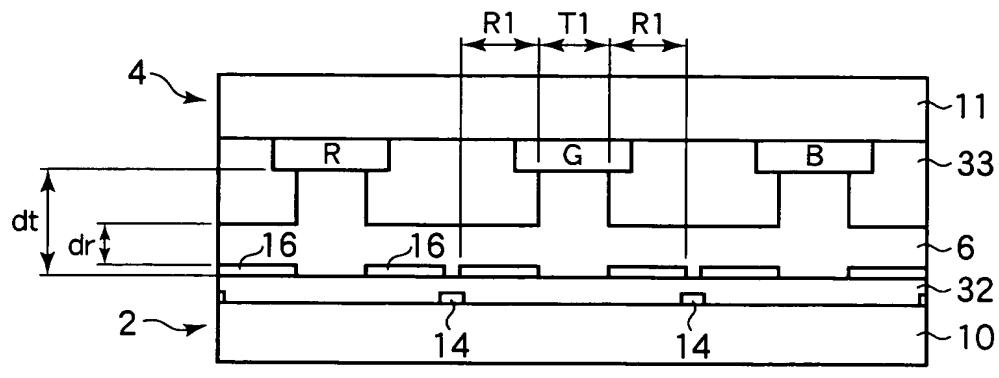
【図3】



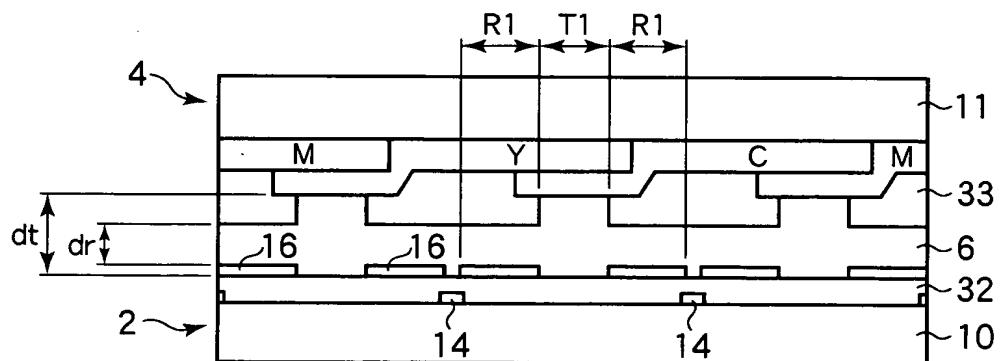
【図4】



【図5】

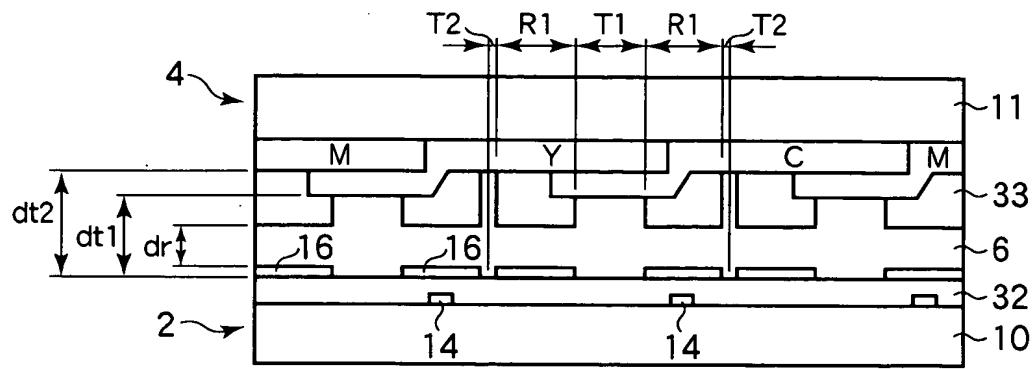


(a)

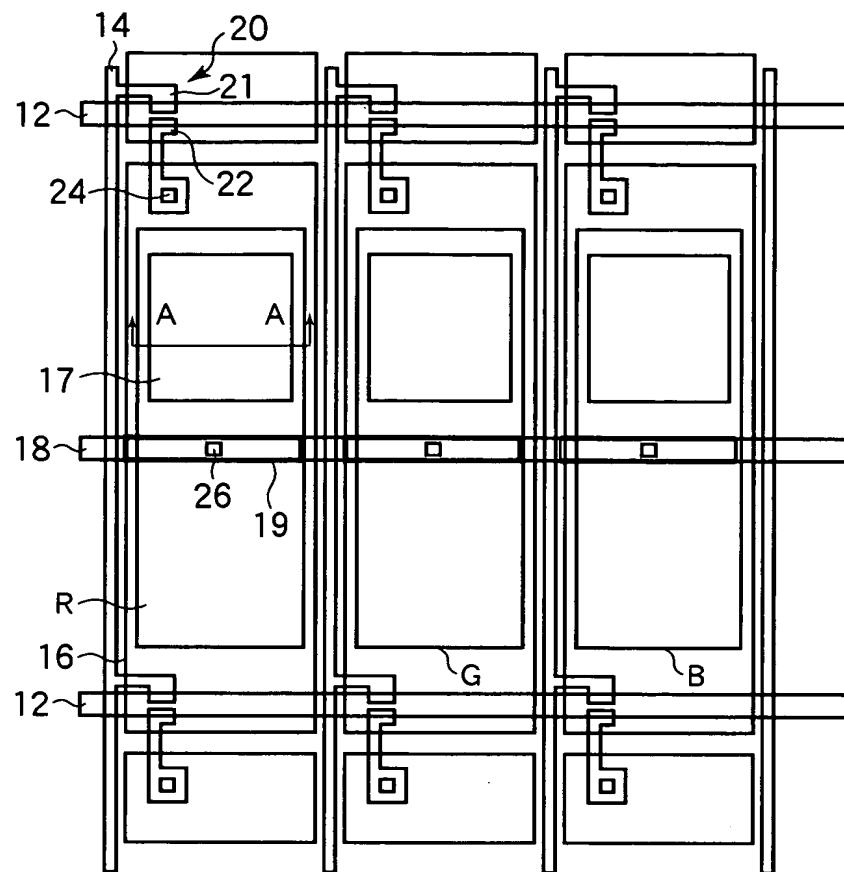


(b)

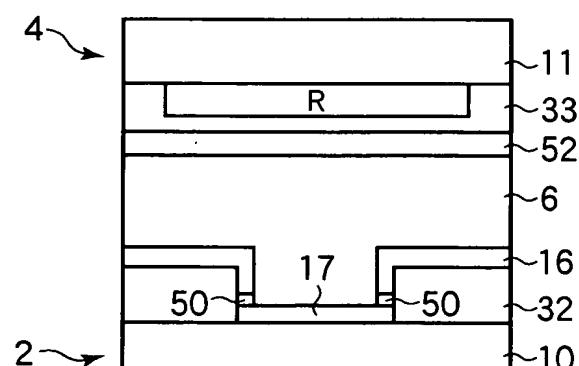
【図6】



【図7】

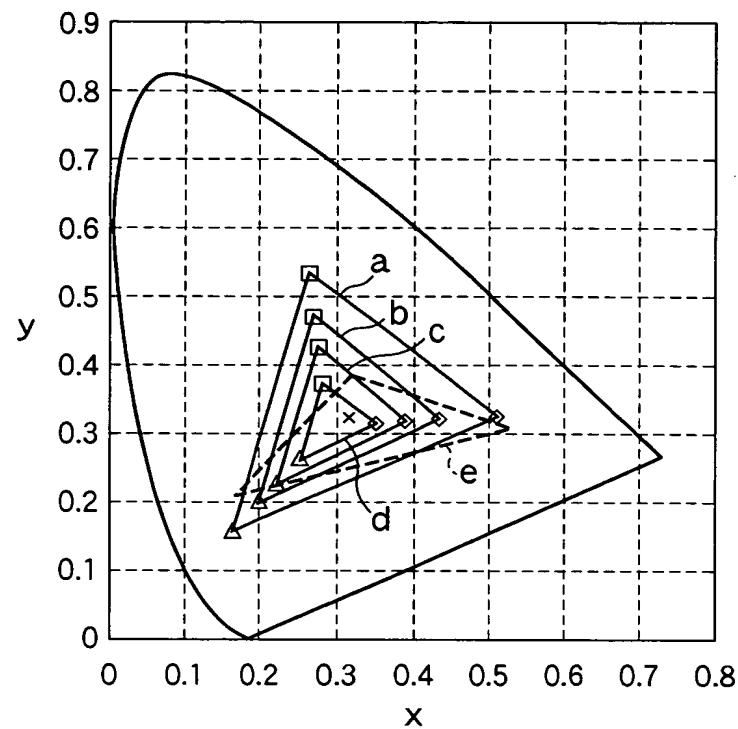


(a)

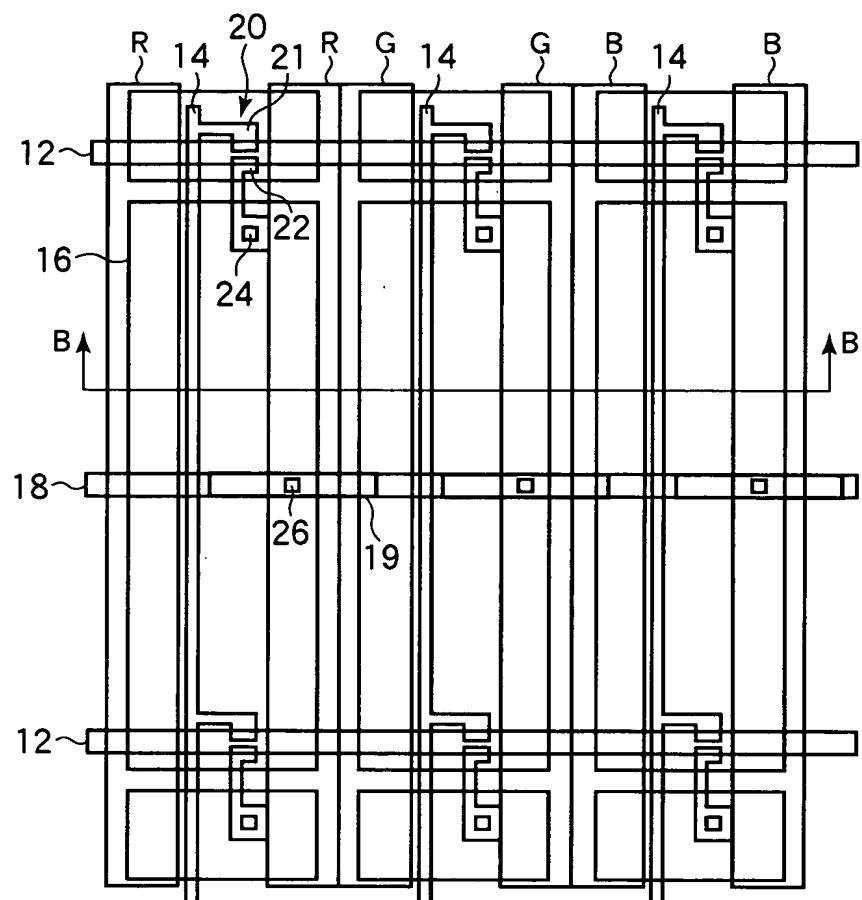


(b)

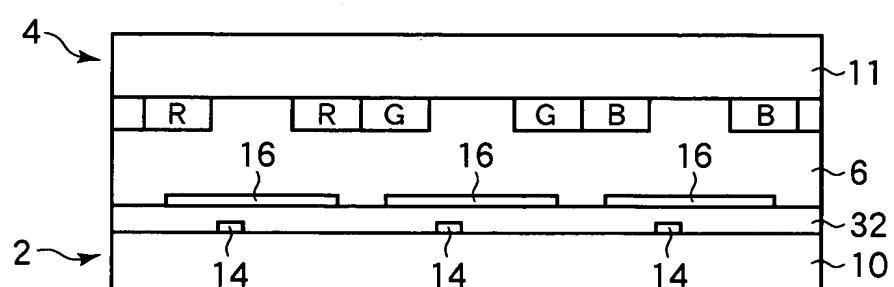
【図8】



【図9】

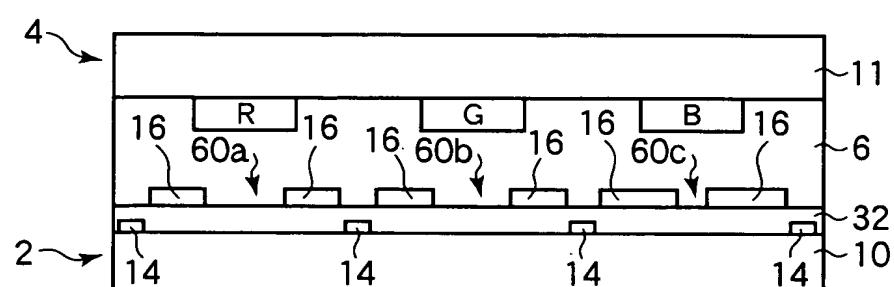
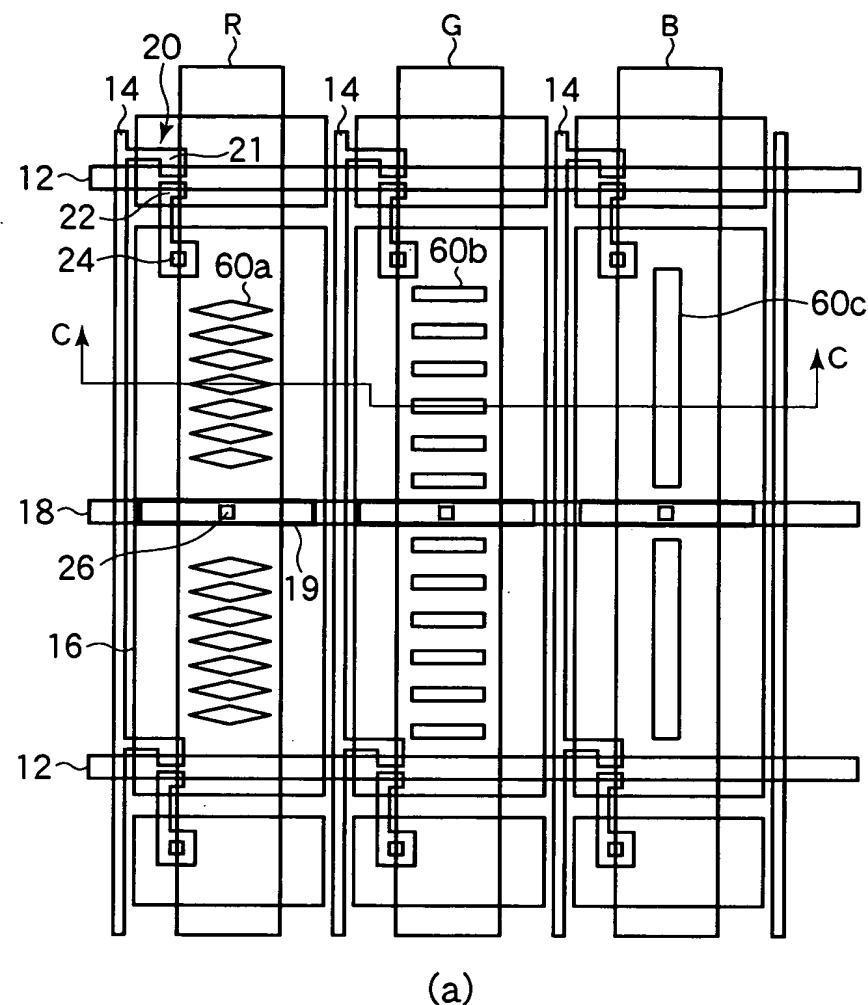


(a)



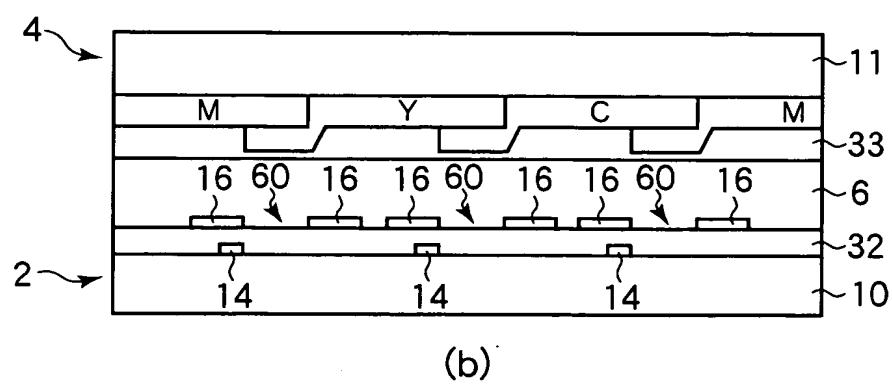
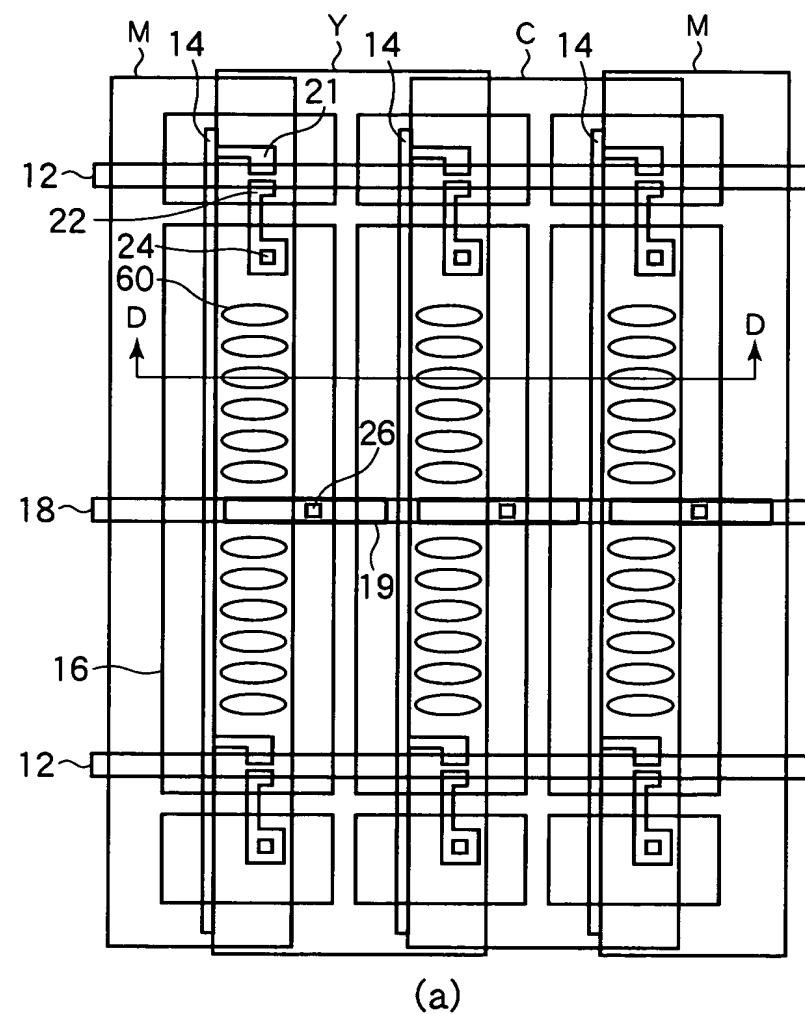
(b)

【図10】

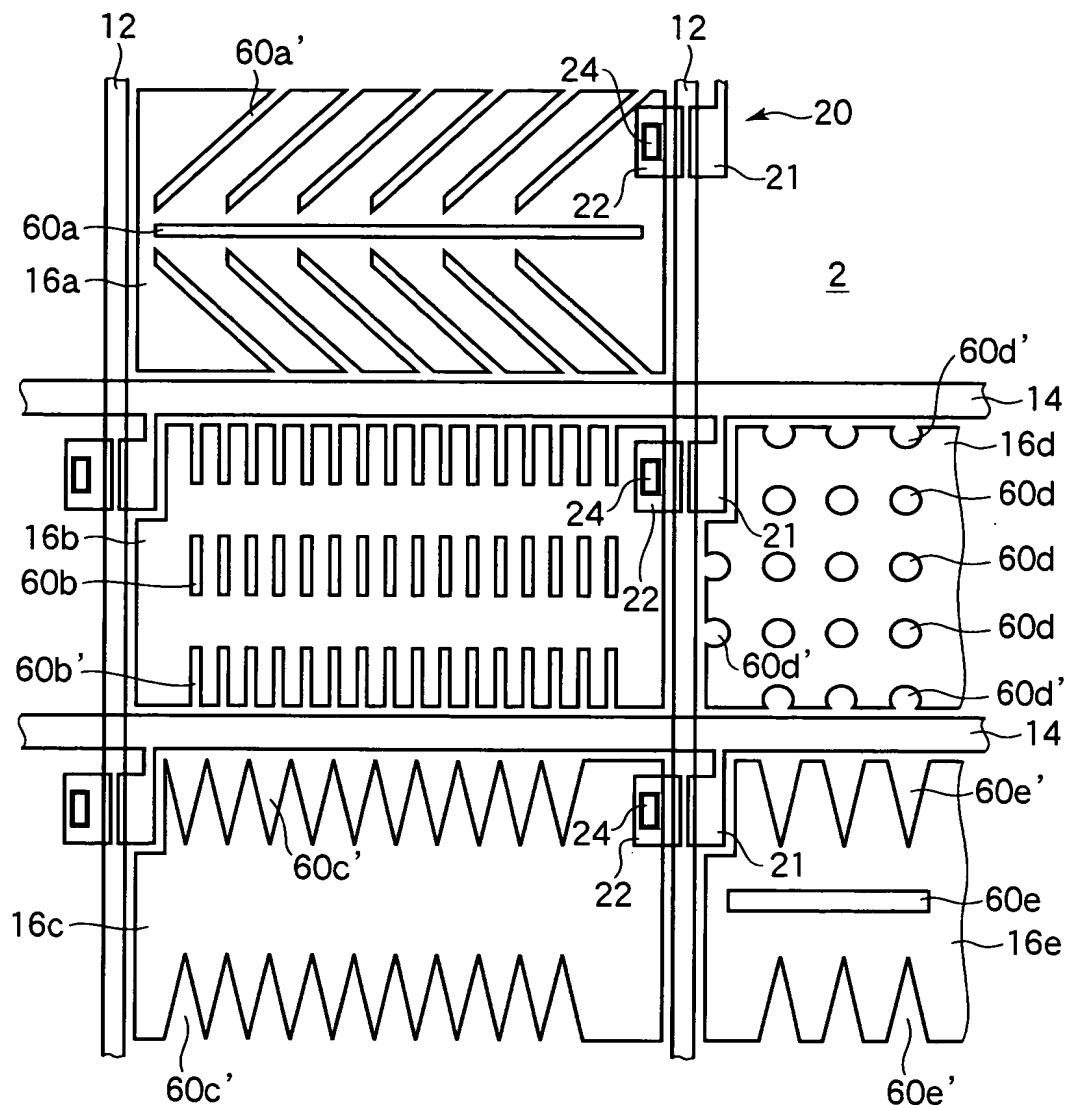


(b)

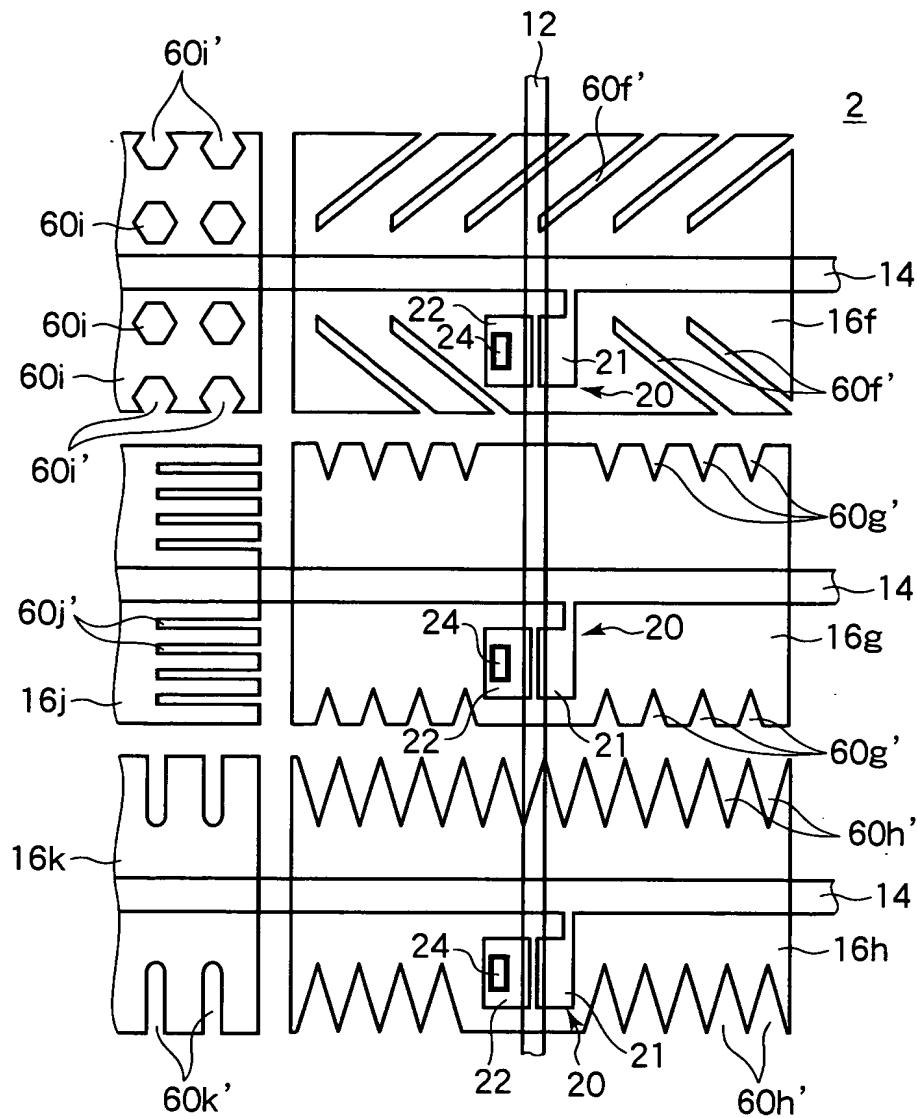
【図11】



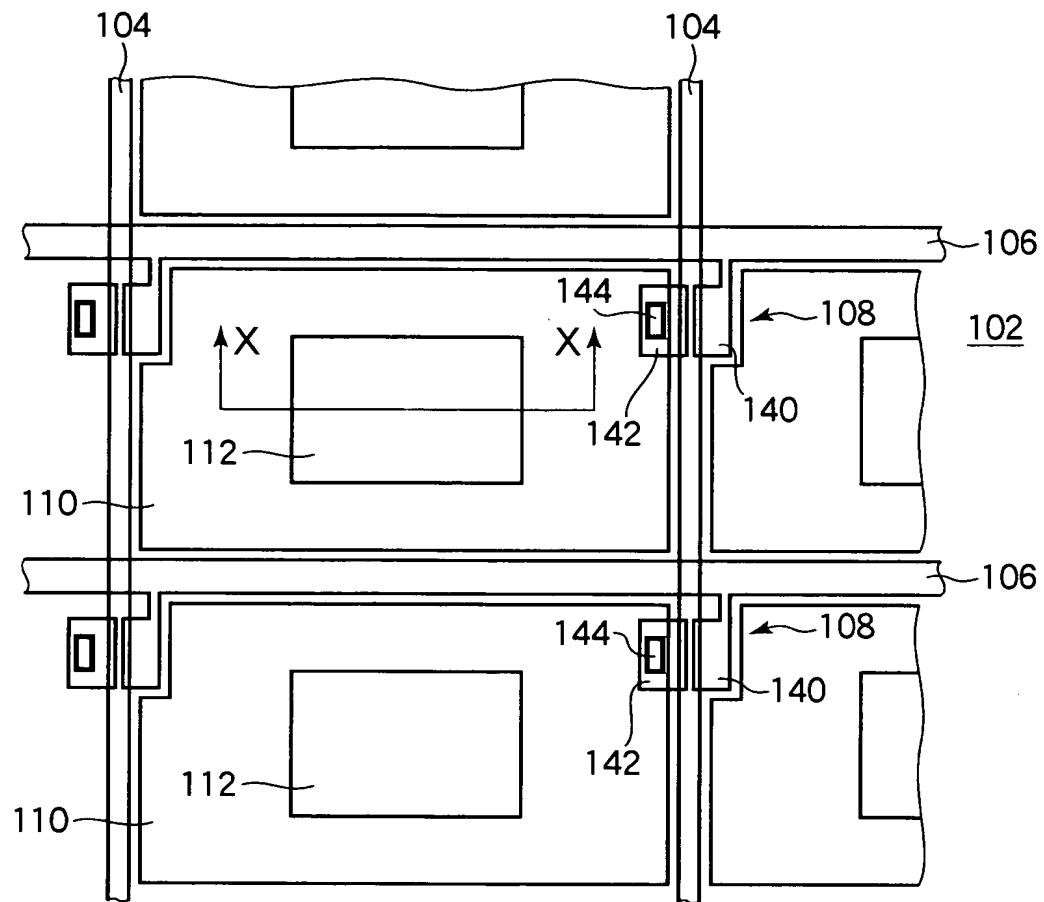
【図12】



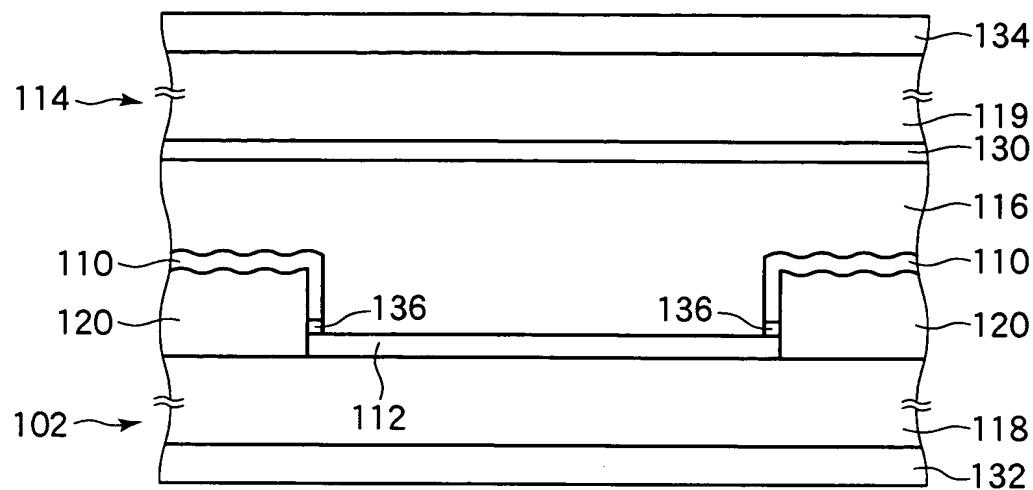
【図13】



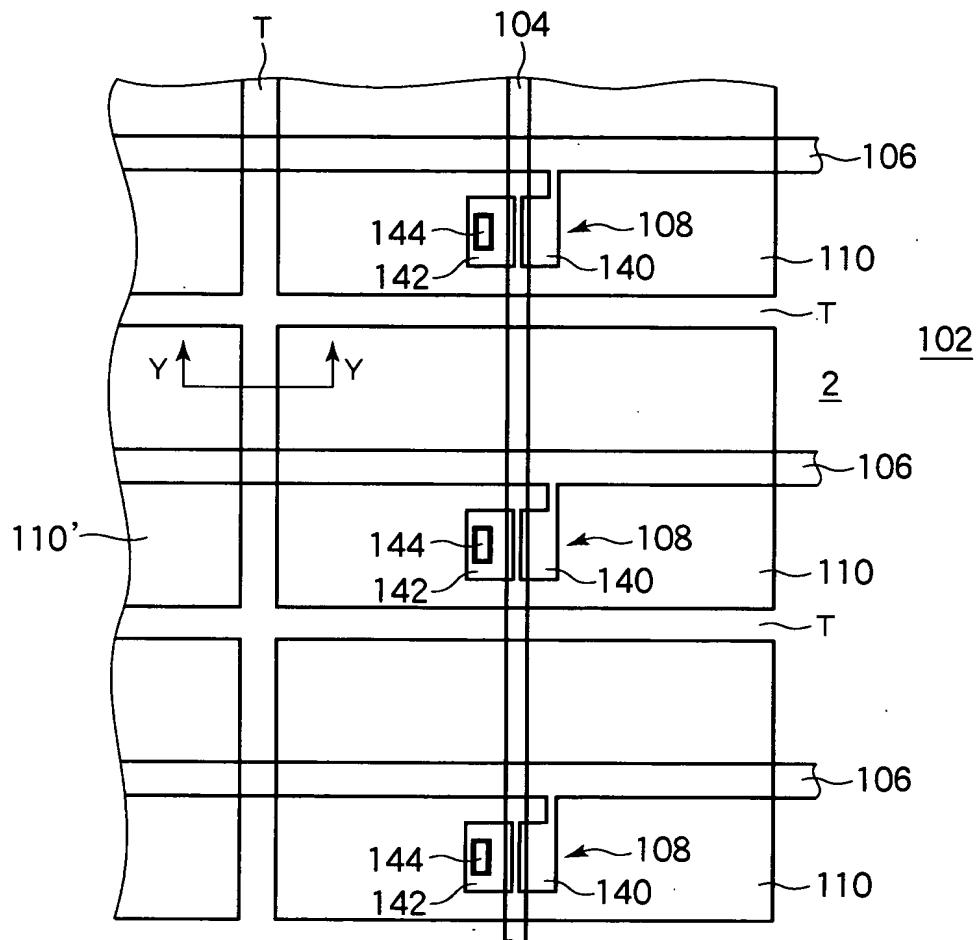
【図14】



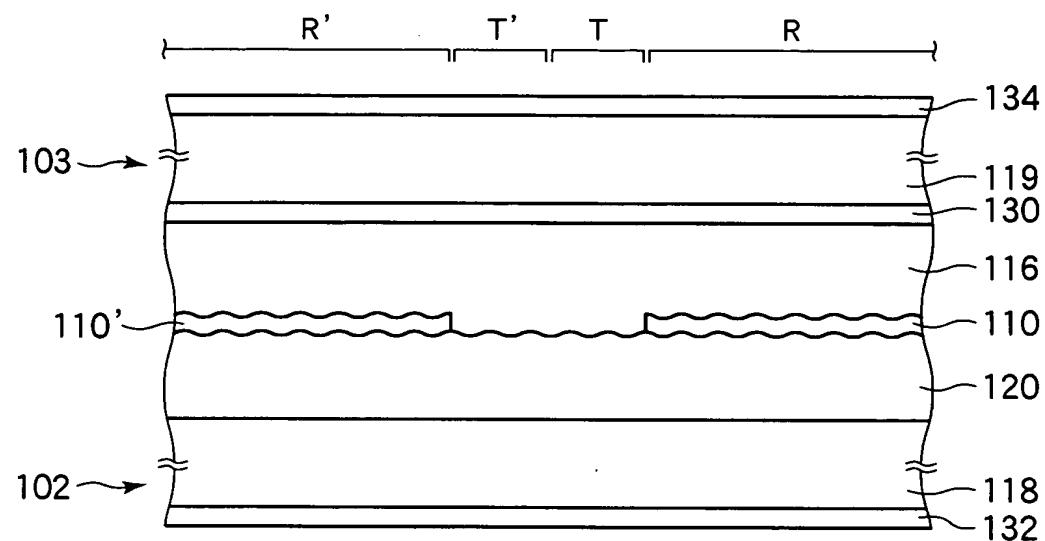
【図15】



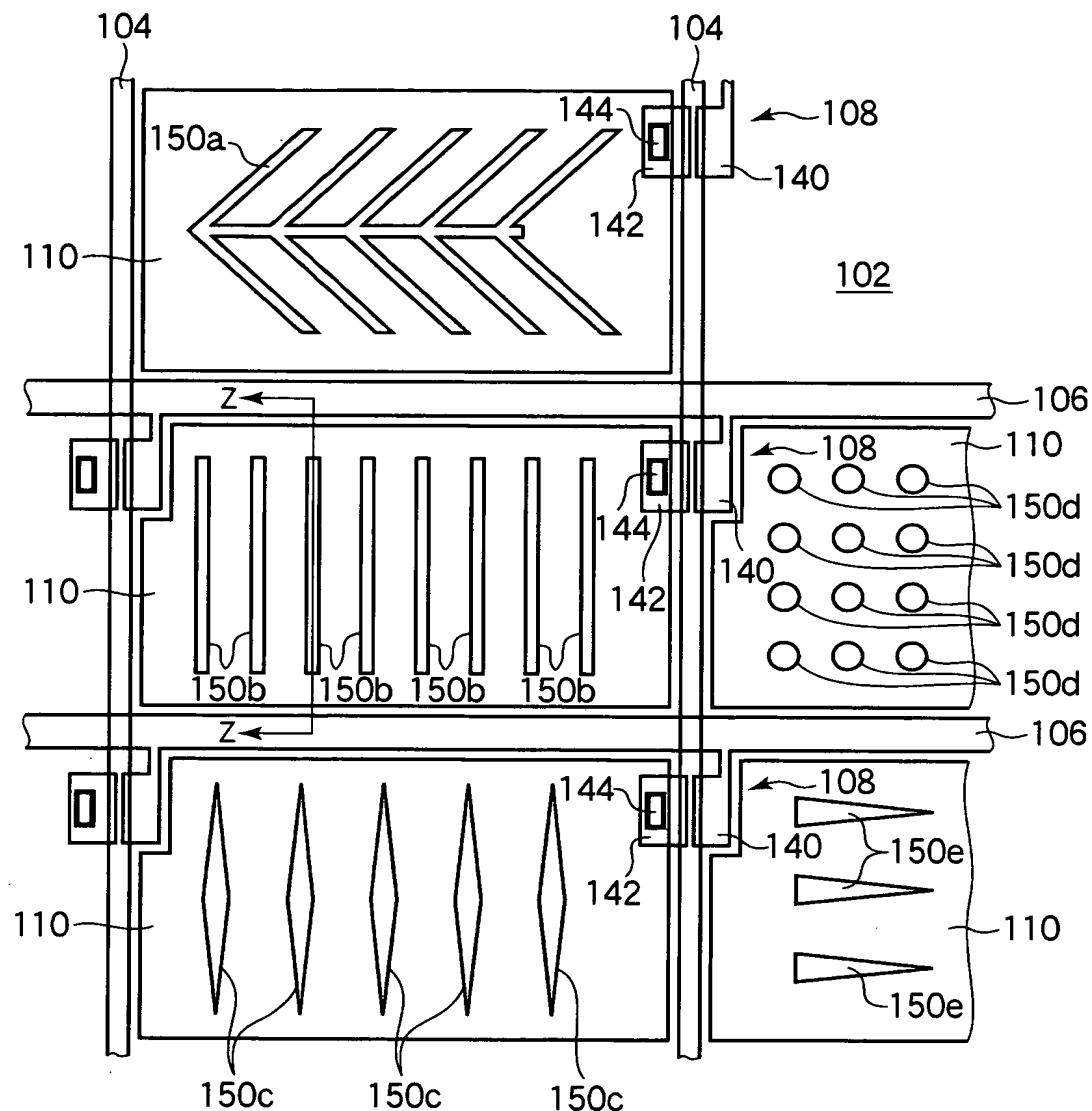
【図16】



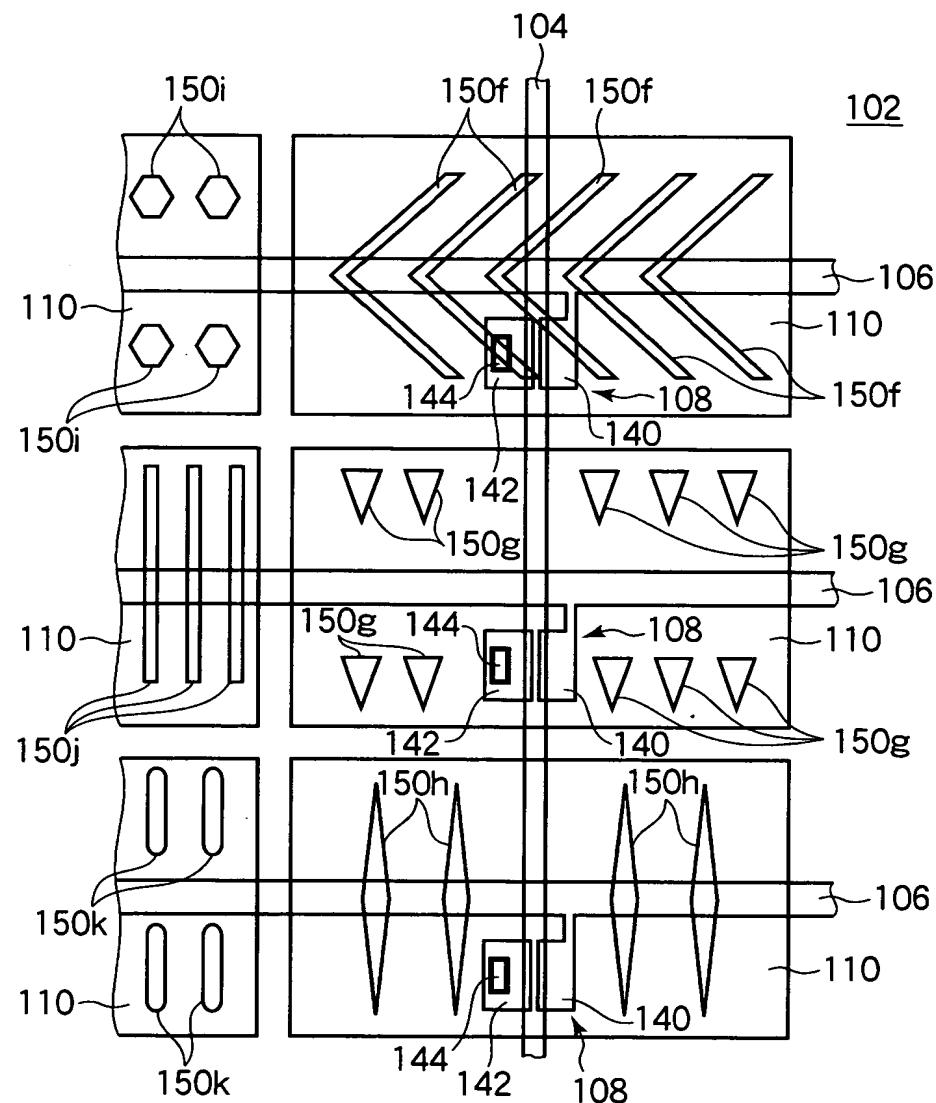
【図17】



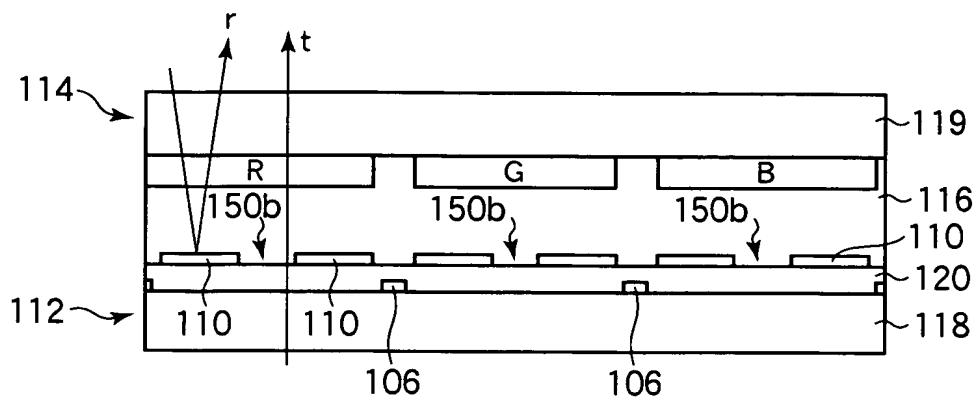
【図18】



【図19】



【図20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、電子機器の表示部等に用いられる液晶表示装置に関し、良好な表示品質の得られる液晶表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 対向配置されたTFT基板2及び対向基板4と、両基板2、4間に封止された液晶6と、TFT基板2に反射電極16が形成され、対向基板4側から入射する光を反射させる反射領域R1と、反射電極16の周囲又は開口部に配置され、TFT基板2側から入射する光を透過させる透過領域T1とをそれぞれ備えた複数の画素領域Pと、透過領域T1に形成され、反射領域R1の一部にまで延在するCF層R、G、Bとを有するように構成する。

【選択図】 図2

特願 2002-323073

出願人履歴情報

識別番号 [302036002]

1. 変更年月日 2002年 6月13日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社